

futuro
Suplemento de ciencias de Página12
Año 19 / Nº 976 29 . 11 . 2008

Hoy asistimos al anuncio con bombos y platillos del descubrimiento de una serie de planetas extrasolares, mundos nacidos al calor de otros soles, conformados por desechos estelares. Todo esto y mucho más sucede en nuestra galaxia, la Vía Láctea. Finalmente, en los últimos días, estos planetas fueron fotografiados por primera vez.

NUEVAS IMAGENES DE PLANETAS ALREDEDOR DE OTRAS ESTRELLAS

Fiebre extrasolar del sábado por la noche

LIBROS Y PUBLICACIONES

EXACTAmente

Año 14, Nº 40, 50 páginas

Como acostumbra habitualmente a presentar en sus páginas, *EXACTAmente* despliega una multiplicidad de temas y abordajes sobre el quehacer científico y tecnológico local e internacional; en esta oportunidad, con un sumario que atraviesa los más diversos tópicos. Así, las simulaciones físico-matemáticas para establecer cuántos años demoró el hombre en poblar Sudamérica; una mirada crítica sobre modelos agropecuarios basados en el monocultivo; los daños ocasionados por los herbicidas y su acción sobre las commodities, pueblan esta nueva propuesta de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.



"Grid: una compleja trama", artículo de la periodista científica Carla Nowak, aborda los desafíos que presenta para el mundo académico el procesamiento de datos e información en su labor cotidiana, y dispara: ¿Estamos frente a una nueva revolución informática? En una entrevista, Daniel Bes, quien fuera uno de los precursores de la física nuclear en nuestro país, afirma: "Gran parte de la ciencia encauzada hacia fines específicos en los países desarrollados tiene orientaciones militares (...); la elección de los temas de investigación es un proceso difícil y peligroso".

Susana Gallardo, responsable del Centro de Divulgación Científica de Exactas, advierte en "Las penas son de nosotros" sobre la degradación de los suelos y los efectos sobre los ecosistemas y la biodiversidad que produce el modelo de producción apoyado, fundamentalmente, en el monocultivo. La divulgadora presenta en números el estado de la cuestión: "En los últimos 15 años la superficie sembrada con soja se triplicó; aumentó a un ritmo de 275 mil hectáreas por año, y actualmente ocupa más de un tercio del área cultivada, con unos 16 millones de hectáreas".

"Viaje al centro del concepto de planeta Tierra", donde se esboza una serie de correcciones sobre la enseñanza de temas geológicos en la escuela media completan este nuevo capítulo de *EXACTAmente*, una propuesta para pensar y repensar la ciencia.

ADRIAN PEREZ

AGENDA CIENTIFICA

MAESTRIA EN SEGURIDAD INFORMATICA

En los últimos tiempos, la sociedad ha sido moldeada por el auge del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), una inmensa maquinaria que produce, almacena, procesa y transfiere conocimiento de un lugar a otro en cuestión de segundos. Ante este desafío, las Facultades de Ciencias Económicas, Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería anuncian la apertura de la carrera de especialización y de la maestría en Seguridad informática.

Los requisitos para ingresar a la carrera son: haber aprobado estudios universitarios o de nivel superior no universitario de cuatro años de duración mínima en una universidad pública o privada, nacional o extranjera; aprobar un examen de admisión donde se evalúan las aptitudes y capacidad lógica, así como también conocimientos de informática y redes, entre otros. Para más información, pueden comunicarse por correo electrónico a posgrseguridadinformatica@fi.uba.ar, llamar al 4343-3503 o 4343-0891 int. 240/1, o dirigirse personalmente a Paseo Colón 850, 1er. piso. El horario de atención al público es de lunes a viernes de 10 a 20.

futuro@pagina12.com.ar

Fiebre extrasolar...

POR MARIANO RIBAS

¿Quién lo hubiera dicho? Hace apenas dos meses, en estas mismas páginas, celebrábamos lo que, a todas luces, parecía ser la primera imagen directa de un planeta extrasolar. Un mundo recién nacido orbitando a una joven estrella. Todo un hito de la astronomía. Al fin de cuentas, hasta ese momento, los más de 300 exoplanetas conocidos habían sido detectados mediante pistas indirectas (especialmente, a partir del "movimiento radial" de sus estrellas, una suerte de bamboleo gravitatorio).

Y bien, resulta que ahora, cuando los ecos de aquel gran anuncio comenzaban a apagarse, tres grupos de científicos acaban de despacharse con una ráfaga de nuevas fotos de planetas extrasolares. Son postales crudas y sin mayores detalles. Y sin embargo, tienen mucho que contar, y demuestran que aquello que hasta hace muy poco parecía casi imposible, ahora empieza a ser un poco más cotidiano. Poco a poco, y gracias a los supertelescopios y a la astucia de los astrónomos, aquellos mundos lejanos comienzan a asomar la cabeza, con enorme dificultad, y en medio del cegador brillo de sus soles.

Telescopio Keck Hawai

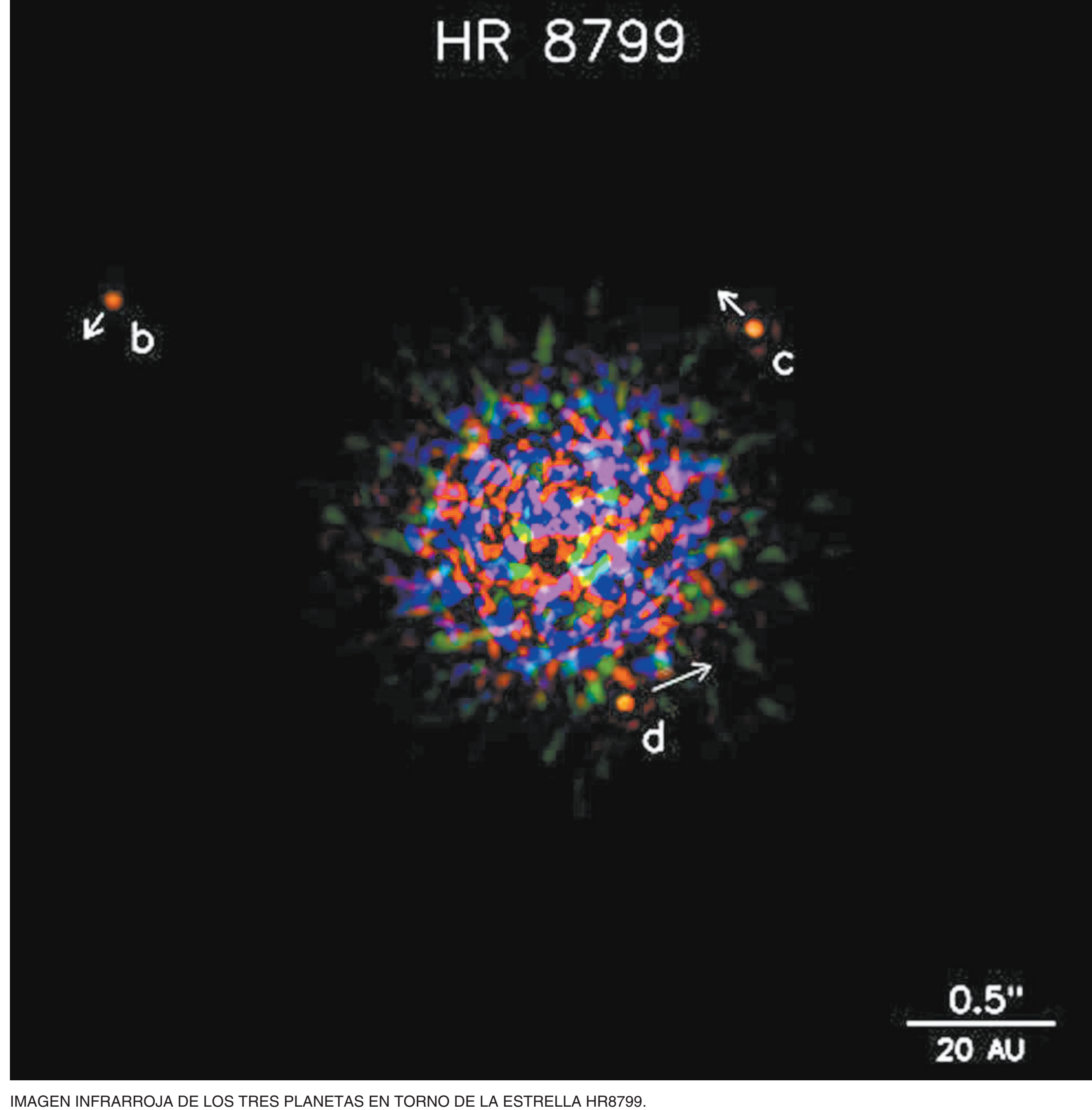


IMAGEN INFRARROJA DE LOS TRES PLANETAS EN TORNO DE LA ESTRELLA HR8799.

Telescopio Espacial Hubble

PLANETA ALREDEDOR DE ESTRELLA FOMALHAUT.

UN SISTEMA MULTIPLANETARIO

La fiebre extrasolar de los últimos días arrancó a lo grande, con un triple hallazgo. Desde hace varios años, un grupo internacional de científicos, encabezados por el astrofísico Bruce Macintosh del Lawrence Livermore National Laboratory, le viene siguiendo el rastro a varias estrellas, con la esperanza de fotografiar alguno de sus posibles planetas. Y para eso, echaron mano a verdaderos monstruos de la astronomía: los telescopios Keck y Gemini Norte (equipados con espejos primarios de 10 y 8 metros, respectivamente).

Pero además de los instrumentos, Macintosh y sus colegas tenían una estrategia bajo la manga: observar estrellas jóvenes en luz infrarroja. ¿Por qué? Simplemente porque los eventuales planetas ubicados en torno de estrellas jóvenes, estarían en plena gestación. Por lo tanto, deberían ser muy calientes y, en consecuencia, bastante brillantes en el rango del infrarrojo. Y aquí está la clave de todo, porque la diferencia de brillo entre una estrella y su planeta en luz infrarroja no es tan apabullante como en luz visible.

Y bien, tras varios intentos fallidos, Macintosh y los suyos se toparon con HR8799, una estrella blanco-azulada, joven, caliente y muy luminosa, ubicada a 140 años luz del Sistema Solar. Y cuando decimos "joven", hablamos de unos 100 millones de años, que para una estrella no es mucho. De entrada, estos científicos pensaron que HR8799 podía ser un muy buen blanco, dado que, siendo una estrella joven y un poco más masiva que nuestro Sol, probablemente estaba rodeada de abundantes materiales sobrantes de su formación. Mucho gas y polvo. Materia prima para construir planetas.

Al parecer no se equivocaron: luego de procesar las imágenes, Macintosh y sus colegas se llevaron la sorpresa de sus vidas: las imágenes telescópicas infrarrojas mostraron que alrededor de HR8799 no había un planeta, sino tres. Tres escuálidos puntitos que hablaban en nombre de mundos gigantescos: según los cálculos –basados principalmente en su luminosidad– los tres planetas tienen entre 7 y 10 veces la masa de Júpiter. Y tomando en cuenta su posición y sus movimientos, parecen estar a 24, 37 y 67 veces más lejos de su estrella que la distancia Sol-Tierra. Las tres pesadas criaturas planetarias han sido bautizadas como HR8799 b (el más lejano del trío), HR8799 c y HR8799 d (el más próximo a la estrella).

"Hemos estado tratando de fotografiar planetas extrasolares por varios años sin suerte, y ahora tenemos imágenes de tres juntos", dice Macintosh. Y muy entusiasmado, agrega con especial énfasis: "Es la primera imagen real de un sistema planetario más allá del nuestro". Es cierto. Y no le falta razón para estar triplemente contento.

EL PLANETA DE FOMALHAUT

Tal vez fue una casualidad, pero resultó por demás llamativo: justo el mismo día en que se dio a conocer la triple novedad en HR8799 (el 13 de noviembre), ni lenta ni perezosa, la NASA sacó a relucir su propio trofeo exoplanetario. Quizás lo tenían guardado, pero, en cualquier caso, se trataba de algo muy especial: el veterano e imbatible Telescopio Espacial Hubble había fotografiado un planeta extrasolar en torno de Fomalhaut, una de las estrellas más brillantes del cielo austral. Pero además, la imagen de Fomalhaut b, tal como fue bautizado este nuevo planeta extrasolar, es la primera obtenida en luz visible.

En realidad, todo comenzó hace unos 25 años, cuando el satélite infrarrojo IRAS detectó un exceso de luz infrarroja proveniente de Fomalhaut. Inmediatamente, eso fue interpretado como la posible señal delatora de un disco protoplanetario a su alrededor. Tal cual: en 2004, el Telescopio Espacial Hubble obtuvo la primera imagen en luz visible de un gigantesco disco de gas y polvo rodeando a la joven estrella.

Una estructura anular de unos 35 mil millones de kilómetros de diámetro (4 veces la órbita de Neptuno), que mostraba un borde interior muy definido. Ante semejante escenario, el astrónomo Paul Kodas (Universidad de California, Berkeley) y su equipo propusieron que ese borde tan marcado debía ser la consecuencia directa de la presencia de un gran planeta, que durante su formación habría ido acaparando y barriendo materiales del disco, modelando su zona interna. Pero había que probarlo.

¡EUREKA!

Por eso, Kodas y sus colegas siguieron mirando a la estrella y a su disco protoplanetario con el Hubble. Y al comparar imágenes tomadas en 2004 y 2006, encontraron un pálido puntito de luz que había cambiado de lugar. Estaba perdido en medio del enorme disco, y muy cerca de su borde interno. El ansiado planeta extrasolar existía, y fue bautizado Fomalhaut b. "En mayo de este año confirmamos definitivamente que Fomalhaut b orbita a la estrella, y casi me dio un ataque al corazón –recuerda Kodas– porque fue una experiencia muy profunda poner los ojos por primera vez en un planeta nunca antes visto."

El primer planeta extrasolar observado directamente en luz visible está a unos 18 mil millones de kilómetros de la súper luminosa y blanco-azulada Fomalhaut. Unas 120 veces la distancia que separa a la Tierra del Sol. Con ese dato, y siguiendo las venerables leyes de movimiento planetario de Kepler, se calcula que tarda 870 años en completar su órbita (además, eso es lo que sugiere su mínimo cambio de posición entre 2004 y 2006). Más datos: "Fomalhaut b tiene una masa comparable a la de Júpiter, o tal vez algo más, y con su gravedad ha limpiado el borde interno del disco que rodea a Fomalhaut. Lo predijimos en 2005, y ahora tenemos la prueba", enfatiza Kalas, que acaba de presentar sus imágenes y resultados en la revista *Science*.

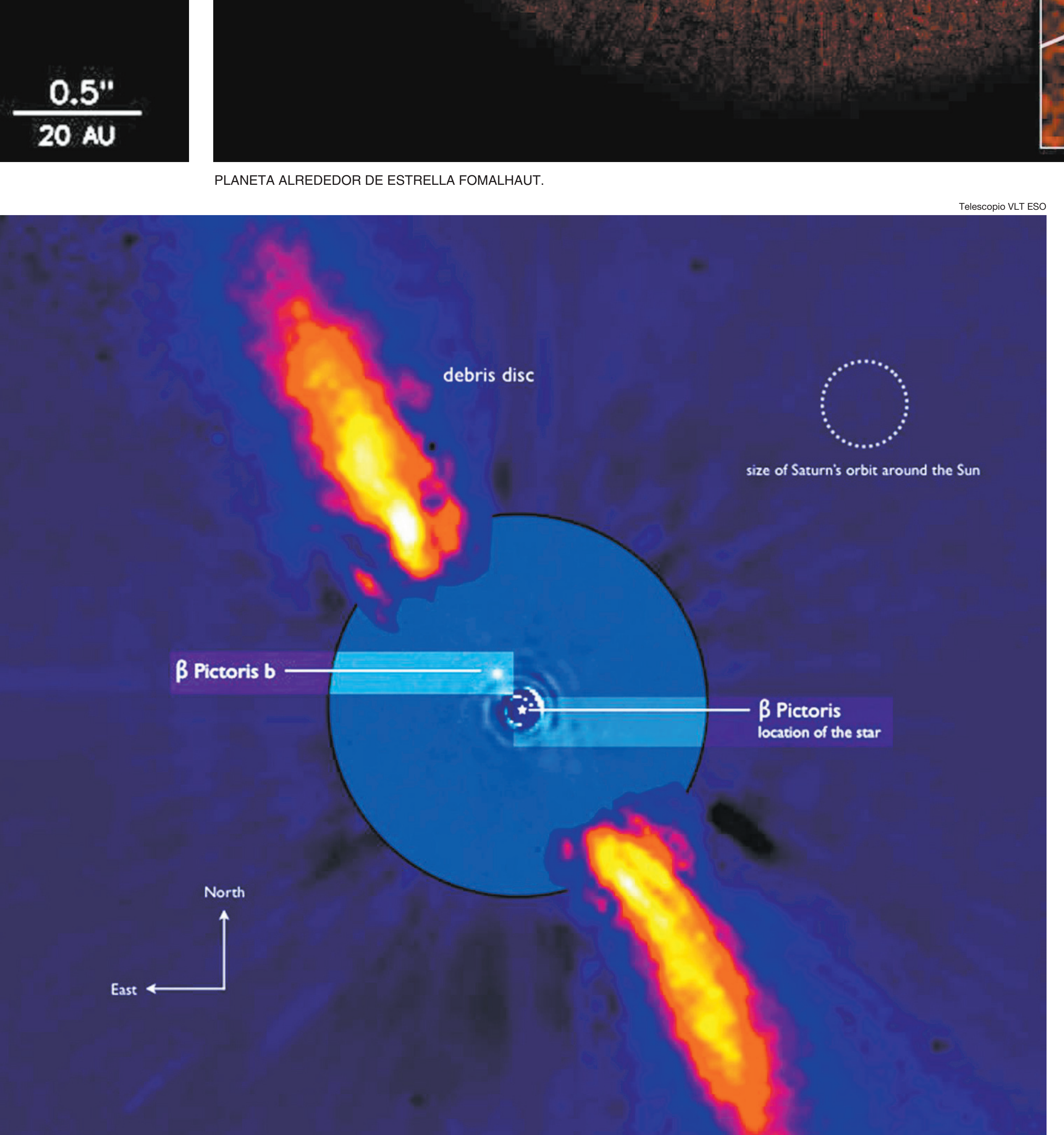
Esta noche podemos salir al encuentro de Fomalhaut: es esa notable estrella que, hacia la medianoche, brilla a unos 40 grados de altura sobre el horizonte del Oeste. Con la vista clavada en ese faro de luz blanco-azulada, podemos imaginarnos, a su lado, a su ahora tan famoso planeta. Que aunque no lo veamos, allí está.

Y OTRO MAS...

La racha no se detuvo. Hace apenas unos días, astrónomos franceses presentaron su trofeo: la imagen infrarroja de un exoplaneta en torno de la histórica estrella Beta Pictoris. Y lo de "histórica" tiene su motivo: en 1984, fue la primera estrella en la que pudo fotografiarse su disco protoplanetario. Y desde entonces, esta joven estrella vecina (de apenas 10 millones de años de edad, y ubicada a sólo 70 años luz del Sistema Solar) sigue siendo una de las más estudiadas del cielo (justamente porque está en las primeras etapas de su vida, y en pleno proceso de formación de su sistema planetario).

No es raro, entonces, que Beta Pictoris haya sido uno de los blancos elegidos por la astrónoma Anne-Marie Lagrange y sus colegas a la hora de buscar exoplanetas con el colosal Very Large Telescope (VLT), un complejo de cuatro súper telescopios instalado en el Norte de Chile, perteneciente al Observatorio Europeo del Sur (ESO). Aprovechando al máximo el potencial del VLT y su sistema de ópticas adaptativas (que corrige las distorsiones en las imágenes provocadas por la atmósfera terrestre), Lagrange y su equipo tomaron excelentes vistas infrarrojas de la estrella y de su disco de materiales periféricos. Y así fue como dieron con un escuálido punto de luz (infrarroja), metido en la parte central del disco, y no tan lejos de la propia estrella (cuyo excesivo brillo fue "enmascarado" para facilitar la pesquisa, al igual que en todos los casos anteriores).

Telescopio VLT ESO



PLANETA DE LA ESTRELLA BETA PICTORIS.

Luego de chequear las imágenes una y otra vez, los investigadores franceses ya no tuvieron dudas: a todas luces, el puntito parecía ser un planeta en órbita de Beta Pictoris. "Nuestras observaciones apuntan a un planeta gigante, de unas 8 veces la masa de Júpiter, a una distancia de su estrella similar a la que separa al Sol de Saturno", explica Lagrange. Por su parte, su colega Gael Chauvin aclara que "existe una muy pequeña probabilidad de que se trate de un objeto que sólo está por delante o por detrás de la estrella, en la misma línea visual, y por eso continuaremos con las observaciones de Beta Pictoris".

Y así las cosas: en apenas una semana (entre el 13 y el 21 de este mes) se publicaron las imágenes directas de 5 exoplanetas. Un quinteto repentino que se suma a otros dos o tres casos anteriores (incluyendo al acompañante de la estrella 1RXS J160929.1210524 –ver la edición de **Futuro** del 20/9/08–). Por ahora, sólo se trata de mundos en pañales, recién forjados a partir de los materiales sobrantes de la formación de sus jóvenes estrellas. Mundos todavía muy calientes, mucho más fáciles de ver –especialmente en luz infrarroja– que otros más maduros y más fríos. Sea como fuere, rescatarlos del resplandor cegador de sus soles es un logro extraordinario de la ciencia actual, que poco a poco permitirá estudiarlos mejor, e ir más allá de sus propiedades orbitales y masas, para poder conocer, por ejemplo, sus temperaturas y hasta sus composiciones atmosféricas. Datos cruciales a la hora de considerar su eventual potencial biológico. En suma: estos primeros hallazgos, crudos pero prometedores, están marcando el comienzo de una nueva etapa en nuestras pesquisas del universo. La fiebre extrasolar recién comienza.

La paja en el ojo propio

El aniversario 150º de la publicación de *El origen de las especies* está cerca y se presenta como la antesala de una nueva discusión sobre si es conveniente difundir en las escuelas la teoría darwinista o, por el contrario, si debe enseñarse la propuesta creacionista de que todo fue proyectado desde los cielos.

POR ESTEBAN MAGNANI Y LUIS MAGNANI

La lucha entre creacionismo y evolución ha entregado un nuevo capítulo. Famosas son las derrotas sufridas en varios estados de los EE.UU. en los que se enseña en instituciones oficiales el "diseño inteligente" en pie de igualdad que la evolución. Esta primera teoría sostiene, básicamente, que la vida es demasiado compleja como para atribuírsela al azar. Está claro que el argumento es más filosófico que científico, ya que no aporta evidencia basada en el método científico como sí lo hace, por ejemplo, la Teoría de la Evolución.

El nuevo problema es que el terreno de la lucha se ha desplazado al corazón mismo del pensamiento científico, de la institución fundante de eso que llamamos ciencia: la Royal Society. El director de Educación, el reverendo profesor Michael Reiss, con la sagacidad de un jugador de Boca que se pone la camiseta de River para entrenar, afirmó, en un festival de ciencias a principios de septiembre, que los exámenes no deberían penalizar a los estudiantes que expresen sus opiniones personales. Ni siquiera si manifiestan que no creen en la Teoría de la Evolución por selección natural.

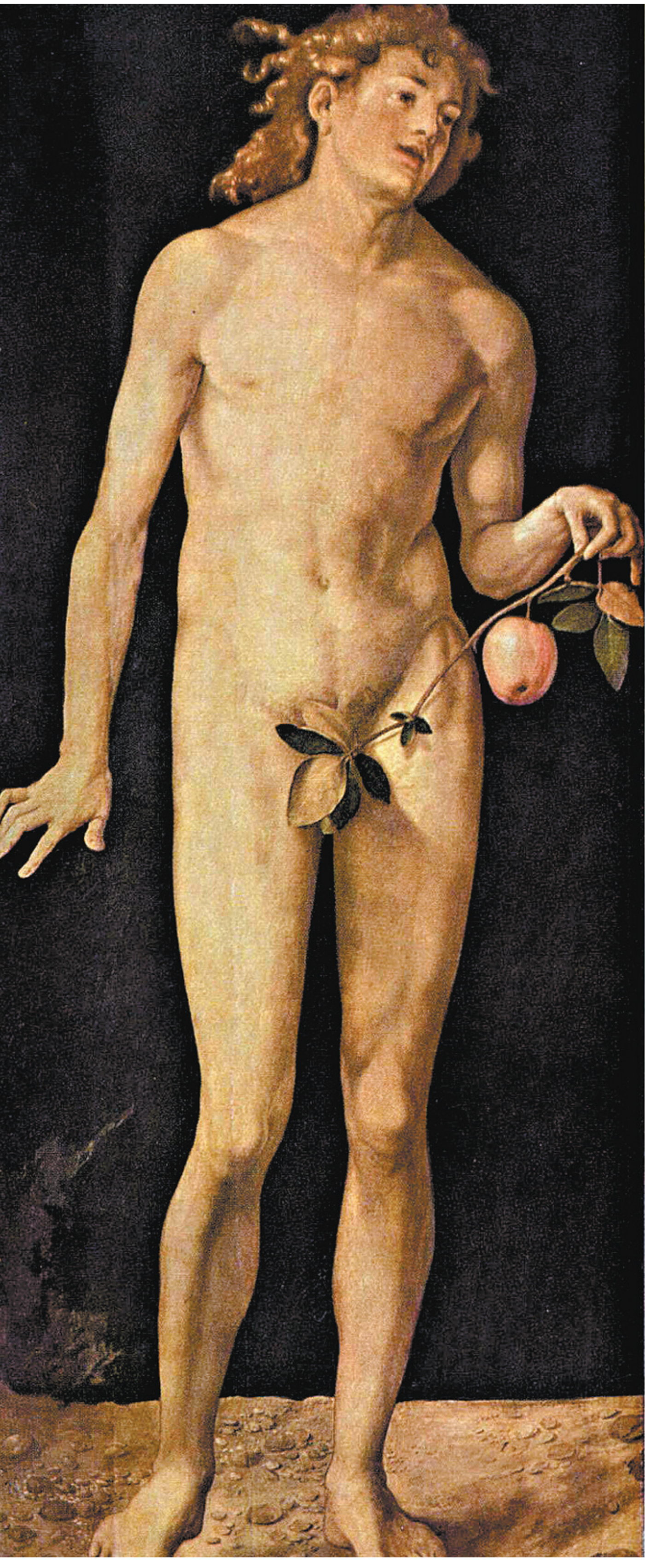
Reiss fue aún más lejos al aclarar cómo deberían responder los profesores de ciencias a los alumnos que creen en el creacionismo o en el "diseño inteligente" (teoría defendida por el inefable George Bush). Según su criterio, los profesores deberían, sencillamente, decir que quieren presentar la historia del universo y el modo en que evolucionaron los animales y las plantas desde la óptica de la comprensión científica; y manifestar que se cree en la Teoría de la Evolución porque está fundamentada por el método científico. Por otro lado, deberían estar preparados para discutir el creacionismo sin desechar el tema desde el vamos.

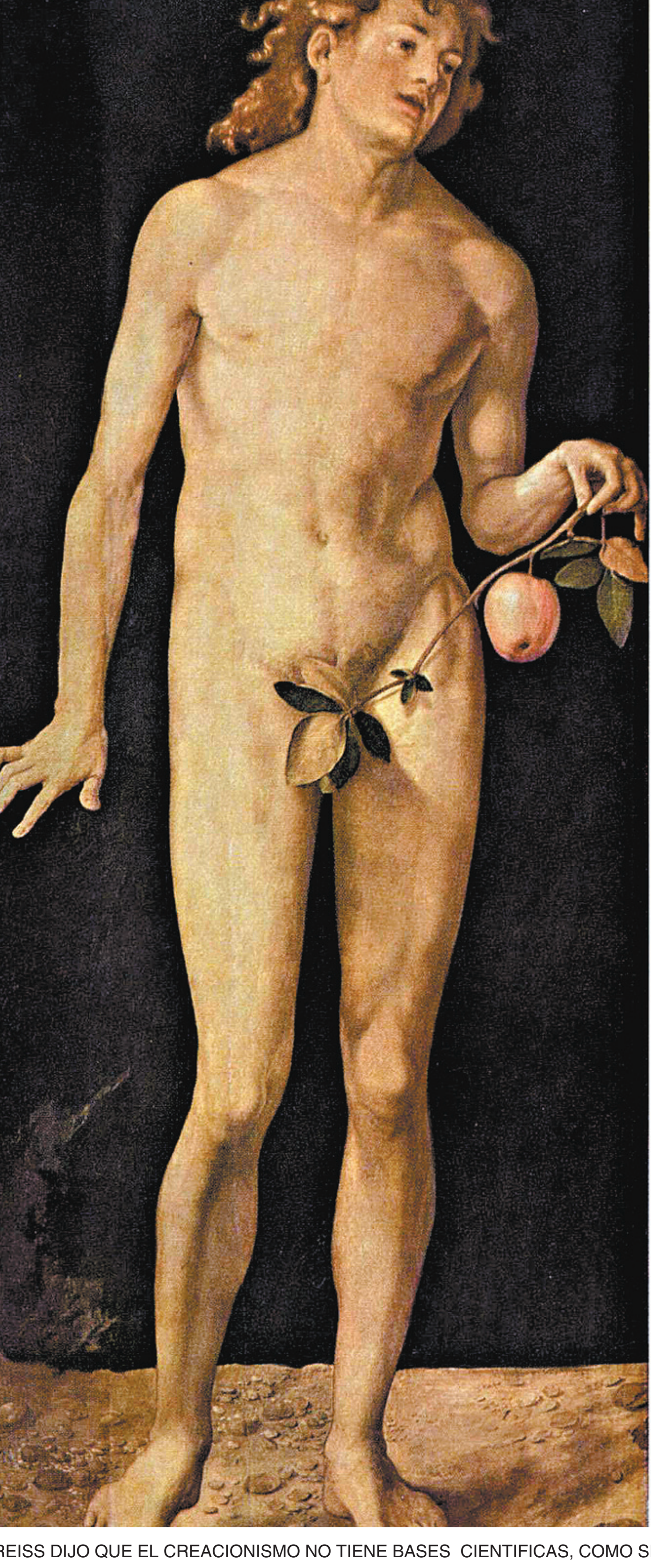
ESTRATEGIA INTELIGENTE

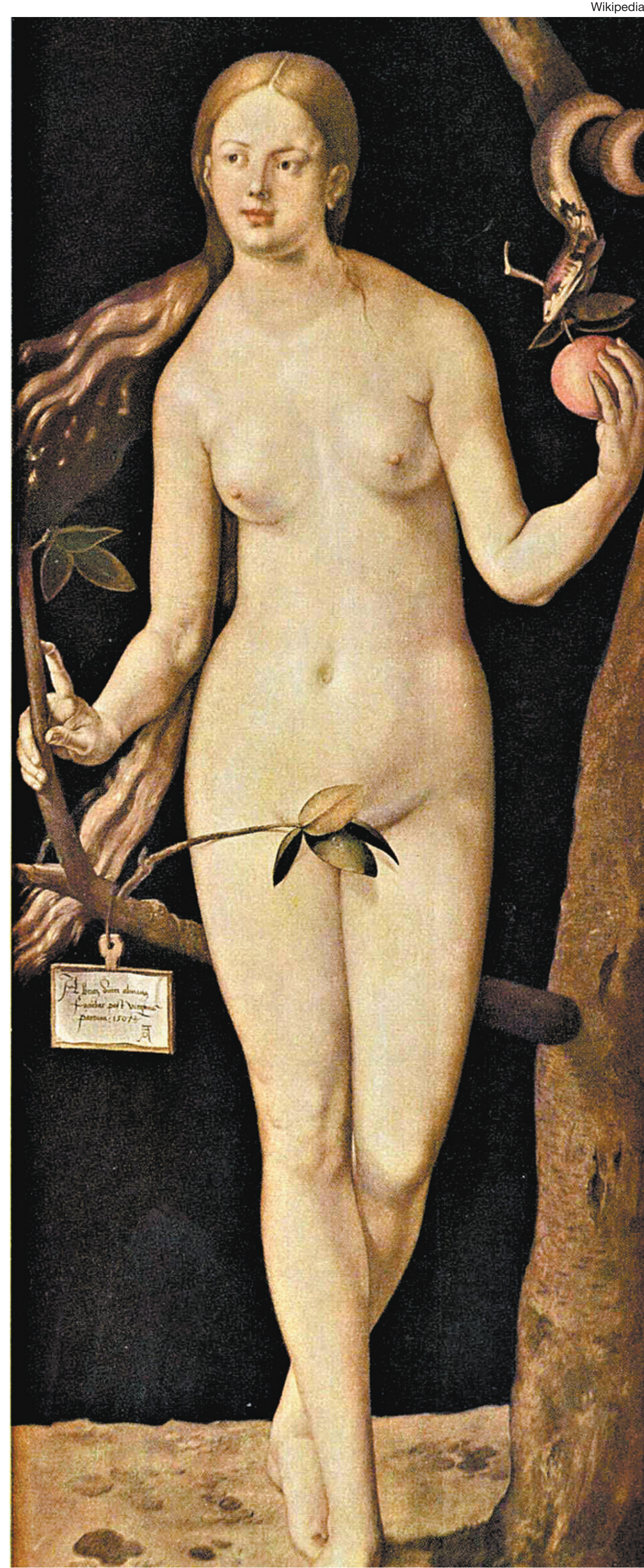
Sin sospechar la ola que levantaría (¿o sí?) Michael Reiss, que tiene un doctorado de la Universidad de Cambridge en Biología de la Evolución y Genética de Poblaciones, justificó su punto de vista diciendo que cuando era profesor de Biología, al enseñar la Teoría de la Evolución por selección natural, nunca lograba cambiar las creencias religiosas de sus estudiantes. Ocurre que en el Reino Unido, de donde es originario Reiss, muchos alumnos provienen de familias que no aceptan la versión científica de la historia del universo y de la evolución de las especies. Por el contrario, y con sinceridad, creen literalmente en las escrituras cristianas, islámicas u otras. De modo que dar la versión darwiniana de la evolución intentando torcer creencias no es efectivo, por lo que más vale conformarse con hacer entender la teoría como un modo diferente de aprehender el universo.

Claro que esto también implicaría discutir el creacionismo y eso no es algo que sus colegas científicos estén dispuestos a hacer. Tampoco ayuda el hecho de que Reiss está ordenado como sacerdote de la Iglesia de Inglaterra. Sin contención alguna, su colega Richard Roberts, Premio Nobel de Medicina, escribió a Martin Rees, presidente de la Royal Society, una carta de tono subido. Se preguntaba allí, partiendo de la condición de sacerdote de Reiss, cómo fue posible que alguien de este planeta creyera que sería un director de Educación adecuado para la institución y que cómo era posible esperar que respondiera correctamente respecto de las diferencias entre religión y ciencia de una manera razonada. Su colega, el Nobel de Química Harry Kroto, no se quedó atrás y dijo que cuando Reiss estuvo por ser nombrado en el cargo, él le comunicó a la Royal Society que la designación era perturbadora en extremo y que no se podía pedir a un sacerdote que representara el libre pensamiento. Y sin rodeos, pidió la renuncia urgente de Reiss.

Wikipedia







REISS DIJO QUE EL CREACIONISMO NO TIENE BASES CIENTIFICAS, COMO SI LAS TIENE EL DARWINISMO.

LA PATA QUE FALTABA

Puede parecer curioso que estos dichos hayan levantado tanta polvareda si no se conocen los antecedentes de la Royal Society. Esta institución, creada informalmente por filósofos a mediados de la década de 1640 para discutir las ideas de Francis Bacon, fue fundada oficialmente en 1660 por 12 personas para promover el aprendizaje experimental físico-matemático. El mismísimo Isac Newton era su presidente en 1710 cuando la Sociedad adquirió su primer emplazamiento. Pertenecer a la Sociedad requería, por aquel entonces, una solicitud escrita firmada por los miembros que sostenían la candidatura pero desde 1847 decidieron que sólo el mérito del trabajo científico brindaría la membresía. En 1850 el gobierno reconoció a la Sociedad, le dio un fondo de 1000 libras y comenzó una relación cercana, que se mantiene hasta ahora, aunque la Sociedad ha conservado siempre su autonomía. Hoy está en la Carlton House Terrace de Londres y tiene un staff de 120 personas.

Con antecedentes tan prestigiosos, la Royal Society no se puede permitir la menor mácula. Por lo que la renuncia de Michael Reiss al cargo de director de Educación no sorprendió a nadie, aunque se dejó en claro que el daño causado a la organización había sido no intencional, y que sus dichos sobre el creacionismo habían sido mal interpretados. Probablemente esto sea cierto, por cuanto Reiss dijo que el creacionismo no tiene bases científicas, como las tiene el darwinismo; lo que quiso fue que los profesores estuvieran preparados para discutirlo filosóficamente.

EL CONTEXTO

El tema que vino a tocar Reiss, con tan poca fortuna, es de los más sensibles para la comunidad científica. En los EE.UU., una gran cantidad de profesores enseña el diseño inteligente, lo que no es de extrañar en una sociedad puritana y mística donde hay fanáticos con poder y dinero para financiar la difusión de sus ideas. La hasta hace poco candidata a vicepresidente por el Partido Republicano, Sarah Palin, manifestó que apoyaba el creacionismo. Pese a que las cortes de ese país han decretado repetidamente que el creacionismo y el diseño inteligente pertenecen al ámbito de la religión y no al de la ciencia, uno de cada ocho profesores sostiene lo contrario, según el primer estudio del tema en el ámbito nacional. Además, el 16 por ciento de los profesores cree que el hombre fue creado hace menos de 10.000 años. El tiempo que estos profesores dedican a enseñar la evolución es, como era de esperar, un 35 por ciento menor que aquellos que tienen una formación más científica. Ante este panorama, no es difícil imaginar que la Royal Society británica haya intentado cortar por lo sano forzando la renuncia de Reiss en menos de dos semanas desde que se inició el conflicto.

El aniversario 150º de la publicación de *El origen de las especies* está cerca. Charles Darwin mismo era creyente (si bien al final de su vida se manifestaba como no creyente) y demoró mucho en publicar su gran obra e incluso midió mucho las implicancias de sus palabras pensando en la reacción clerical. En la actualidad la religión, algo devaluada respecto de otros tiempos al menos en Occidente, pelea el sayo de la ciencia para colarse por la puerta trasera en las instituciones educativas utilizando incluso a la Royal Society como caballo de Troya.